

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 12 月 2 日 (02.12.2004)

PCT

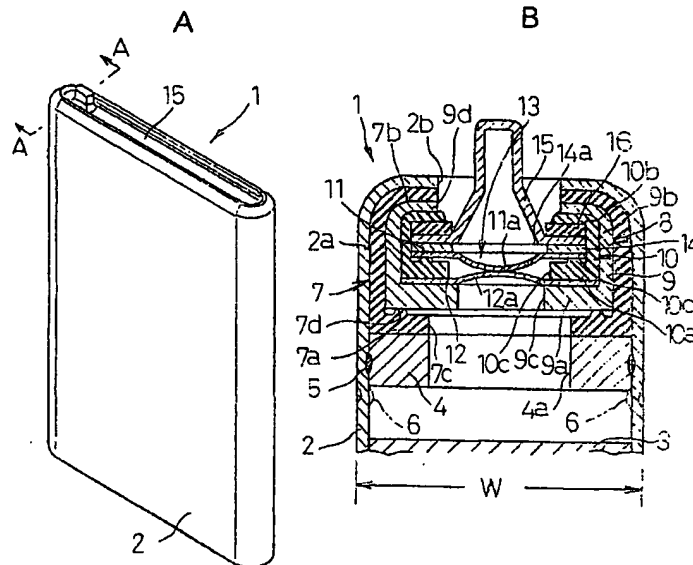
(10) 国際公開番号
WO 2004/105159 A1

- (51) 国際特許分類: H01M 2/02, 2/08 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/004580 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 海老 龍一郎 (EBI, Ryuichiro). 増本 兼人 (MASUMOTO, Kenjin). 北川 俊治 (KITAGAWA, Toshiharu).
(22) 国際出願日: 2004 年 3 月 31 日 (31.03.2004)
(25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 石原 勝 (ISHIHARA, Masaru); 〒5300047 大阪府大阪市北区西天満 3 丁目 1 番 6 号辰野西天満ビル 5 階 Osaka (JP).
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ: 特願2003-142143 2003 年 5 月 20 日 (20.05.2003) JP (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI,
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP).

/続葉有/

(54) Title: SEALED BATTERY

(54) 発明の名称: 密閉電池



(57) Abstract: A sealed battery where an opening (2a) of a battery case (2) is sealed by an opening-sealing member, with an insulation gasket (7) provided between the battery case and the opening-sealing member, or by an opening-sealing unit (8). The opening-sealing unit (8) is constructed by staking the opening-sealing member in a filter (9) with an inner gasket (10) between the opening-sealing member and the filter. A sheet-like gasket (16) is provided on the opening-sealing member, and an opening (2a) of the battery case (2) is staked inward. This results that the opening is sealed by an insulation gasket (7) and the sheet-like gasket (16) or by the insulation gasket, the sheet-like gasket (16), and an inner gasket (10). The sealing is made with sufficient compression allowance provided.

(57) 要約: 電池ケース (2) の開口部 (2a) を絶縁ガスケット (7) を介して封口部材若しくは封口部材をフィルター (9) 内にインナーガスケット (10) を介してかしてなる封口ユニット (8) にて封口した密閉電池において、封口部

/続葉有/

WO 2004/105159 A1



NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC,

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

材上にシート状ガスケット（１６）を配置し、電池ケース（２）の開口部（２a）を内方にかしめて絶縁ガスケット（７）及びシート状ガスケット（１６）、もしくは絶縁ガスケット、シート状ガスケット（１６）及びインナーガスケット（１０）にて密閉封口することにより、十分な圧縮代を確保した状態でかしめ封口する。

明 細 書

密閉電池

5 技術分野

本発明は密閉電池に関し、特に漏液防止性に優れたかしめ封口してなる密閉電池に関する。

背景技術

- 10 近年、携帯電子機器の小型化、薄型化、並びに高機能化の進展が著しく、それに伴ってその電源となる電池も小型、薄型で高容量化が要求されている。小型で高容量を可能にする電池としてリチウム系電池が有効であり、中でも扁平な角形のリチウムイオン二次電池は機器の薄型化に好適であり、繰り返し使用できる電池として携帯電話などの携帯電子機
- 15 器への適用が増加している。

- ところで、角形密閉電池における封口構造として、電池ケースの開口部にガスケットを介して封口部材を配置し、電池ケースの開口部を内方にかしめ、ガスケットを圧縮して封口したものは、種々知られている（例えば、特開平 8 - 1 6 2 0 7 6 号公報、特開 2 0 0 0 - 3 5 7 4 9 5 号
- 20 参照。）

- この種の密閉電池の構成例を図 6 を参照して説明すると、電池ケース 2 1 内には極板群と電解液からなる発電要素 2 2 が収容されている。電池ケース 2 1 の開口部 2 1 a の上端より所定の位置の外周面に環状溝を形成し、この環状溝によって内部に膨出形成された環状支持部 2 3 上に
- 25 開口部 2 4 a を形成した受け板 2 4 が溶接固定されている。受け板 2 4 上に絶縁ガスケット 2 5 を介してプレート 2 6 が配置され、プレート 2 6 に発電要素 2 2 の一方の電極がリード 2 7 を介して接続されるととも

に、封口板 26 上に外部接続端子となるキャップ 28 が電氣的に接続した状態で配置されている。この状態で電池ケース 21 の開口部 21 a の上端部を内方にかしめ加工することで、絶縁ガスケット 25 を介してプレート 26 が固定されて封口されている。絶縁ガスケット 25 は、プレート 26 の下面に接する底壁 25 a と電池ケース 21 の開口部 21 a の内周に接する上壁 25 b を有する角筒状で、その底壁 25 a に受け板 24 の開口部 24 a に対応する開口部 25 c を有し、かつ底壁 25 a の内面外周部に環状のシール突部 29 が突設されている。プレート 26 には、電池内圧の上昇によって破断する薄肉部 26 a が形成され、外部接続端子となるキャップ 28 にはガス放出穴 28 a が形成されている。

また、図 7 に示すように、図 6 のプレート 26 に代えて、封口ユニット 30 を配設されたものも知られている。封口ユニット 30 は、フィルター 31 内部に底壁 32 a と上壁 32 b を有する角筒状で、底壁 32 a に開口部 32 c が形成されたインナーガスケット 32 が収容配置されている。さらに、このインナーガスケット 32 の底壁 32 a の上下には、開口部 32 c 内で相互に中央部が接続された腕部 33 a、34 a を有する上下一対の上弁体 33 と下弁体 34 からなる安全機構 35 が配設され、電池内圧が上昇すると下弁体の腕部 34 a が破断し、上弁体の腕部 33 a が反転して通電経路が遮断されるように構成されている。安全機構 35 の上部には PTC 素子 36 と外部接続端子となるキャップ 37 が配置されている。この状態でフィルター 31 の開口部 31 a を内方にかしめ加工することで、インナーガスケット 32 を介してキャップ 37、PTC 素子 36 及び安全機構 35 が固定されて封口ユニット 30 が構成されている。

ところが、図 6、図 7 に示すような構成では、電池ケース 21 の厚さ寸法 W の小さい薄型電池においては、絶縁ガスケット 25 もしくは絶縁ガスケット 25 及びインナーガスケット 32 の圧縮ポイントとなる上壁

25 b、32 bの厚さを十分に大きくすることができず、電池ケース21もしくは電池ケース21及びフィルター31の開口部21a、31aを内側にかしめて外部接続端子板となるキャップ28、37の上面との間で絶縁ガスケット25もしくは絶縁ガスケット25及びインナーガスケット32をかしめシールする際に、十分な圧縮代を確保することができないため、環状支持部23と電池ケース21の上端面との間の寸法d1もしくは電池ケース21の上端面との間の寸法d1及びフィルター31の上下端面間の寸法d2を規制してこれら電池ケース21もしくは電池ケース21及びフィルター31をかしめても、必要な圧縮代が確保できないので、封止性が確保されないことが多々発生し、漏液防止性に対する信頼性が低いという問題がある。

本発明は、上記従来の問題点に鑑み、薄型電池においても簡単で安価な構成にて密閉性が確保され、漏液防止性に対して高い信頼性が得られる密閉電池を提供することを目的とする。

発明の開示

上記問題点を解決するために、本発明の密閉電池は、電池ケースの開口部を絶縁ガスケットを介して封口部材若しくは封口部材をフィルター内にインナーガスケットを介してかしめてなる封口ユニットにて封口した密閉電池において、封口部材上にシート状ガスケットを配置し、電池ケースの開口部を内方にかしめて絶縁ガスケット及びシート状ガスケット、もしくは絶縁ガスケット、シート状ガスケット及びインナーガスケットにて密閉封口したものである。

この構成により、密閉電池の薄型化を達成するために、電池ケースの開口部上端部若しくは封口ユニットのフィルター上端部にそれぞれ対応する絶縁ガスケット、インナーガスケットの肉厚を厚くできなくとも、電池ケースの開口部上端部若しくはフィルター上端部と封口部材との圧

縮ポイントとなる部分にシート状ガスケットが介在しているため、これらのガスケットの総圧縮代を大きくとることができ、かしめ量に誤差が多少あっても確実に必要なシール性を確保でき、漏液防止性に対して高い信頼性を得ることができる。

- 5 また、シート状ガスケットが、絶縁ガスケットもしくは絶縁ガスケット及びインナーガスケットよりも弾性反発係数の大きい材料を用いると、シール性を一層向上させることができる。また、弾性反発係数が大きい材料は高価であっても、成形のための無駄になる材料の量が多い絶縁ガスケットもしくは絶縁ガスケット及びインナーガスケットとは違ってシ
10 ート状ガスケットは無駄が少ないので、あまりコスト高になることもない。

- そして、絶縁ガスケットまたはフィルター内にかしめて収容されているインナーガスケットの上面の肉厚を厚くし、電池ケースの開口部を内方にかしめて絶縁ガスケットもしくは絶縁ガスケット及びインナーガス
15 ケットにて密閉封口しても、肉厚部が上記シート状ガスケットと同様の作用を奏して同様の効果を奏することができる。

- さらに、絶縁ガスケットおよび／またはインナーガスケットにかしめ加工時の圧縮ポイントに環状のシール突起部を設けるとともにその上に前記ガスケットよりも弾性反発係数が大きいシート状ガスケットを配置
20 することにより、絶縁ガスケットおよび／またはインナーガスケットの底壁のシール突部によって弾性反発係数の大きいシート状ガスケットが圧縮されるため、高温状態などの苛酷な条件下で長時間保存してもシール突部が変形するのを防止でき、十分な封口耐圧を確保することができる。

25

図面の簡単な説明

図 1 A ～ 図 1 B は、本発明の第 1 の実施形態の密閉電池を示し、図 1

Aは全体斜視図であり、図1Bは図1AのA-A矢視拡大縦断側面図である。

図2A～図2Bは、本発明の第2の実施形態の密閉電池における封口ユニットを示し、図2Aは縦断側面図であり、図2Bはインナーガスケ
5 ットのかしめ前の縦断側面図である。

図3は、本発明の第3の実施形態の密閉電池の要部の縦断側面図である。

図4は、本発明の第4の実施形態の密閉電池における封口ユニットの縦断側面図である。

10 図5は、本発明の第5の実施形態の密閉電池の要部の縦断側面図である。

図6は、従来例の密閉電池の要部の縦断側面図である。

図7は、他の従来例の密閉電池の要部の縦断側面図である。

15 発明を実施するための最良の形態

(第1の実施形態)

以下、本発明の第1の実施形態の密閉電池について、図1A～1Bを参照して説明する。

図1A～1Bにおいて、1はリチウムイオン二次電池からなる扁平な
20 角形の密閉電池で、電池ケース2内に、正極板と負極板とをセパレータを介して積層した極板群と電解液からなる発電要素3が收容されている。電池ケース2の開口部2aには、その上端部2bより所定の位置の外周面に環状溝を形成し、この環状溝によって内部に膨出形成された環状支持部6上に開口部4aを形成した受け板4が溶接固定されている。

25 受け板4上に絶縁ガスケット7を介して封口ユニット8が配置され、その状態で電池ケース2の開口部2aを内側にかしめ加工することで、絶縁ガスケット7を介して電池ケース2と絶縁された状態で封口されて

いる。絶縁ガスケット7は、PPやPEの樹脂成形品にて構成され、その形状は、受け板4の上面と封口ユニット8の下面に接する底壁7aと電池ケース2の開口部2aの内周に接し、上壁7bを有する角筒状で、その底壁7aに受け板4の開口部4aに対応する開口部7cを有し、かつ底壁7aの上面の外周部に環状のシール突部7dが突設されている。

封口ユニット8は、底壁9aと周壁9bを有し、底壁9aに開口部9cを形成された角筒状の金属製のフィルター9を備えており、フィルター9と発電要素3の一方の電極がリード（図示せず）にて接続されている。なお、発電要素3の他方の電極は電池ケース2に接続されている。

10 フィルター9の内部に、底壁10aと上壁10bを有し、底壁10aに開口部10cを形成された角筒状の絶縁性のインナーガスケット10が收容配置されている。インナーガスケット10は、PPやPEの安価な樹脂成形品にて構成されている。

インナーガスケット10の底壁10aの上下には、開口部10c内で相互に中央部が接続された腕部11a、12aを有する上一対の上弁体11と下弁体12からなる安全機構13が配設されている。この安全機構13は、電池内圧が上昇すると下弁体の腕部12aが破断するとともに上弁体の腕部11aが反転して通電経路が遮断され、電池内圧を外部接続端子となるキャップ15に設けられたガス放出穴（図示せず）を通じて外部に放出するように構成されている。インナーガスケット10の底壁10aの上面の外周部には上弁体11の下面に圧接する環状のシール突部10dが突設されている。

安全機構13の上部には、封口部材として、開口部14aを有するPTC素子14と外部接続端子となるキャップ15とが配置され、その上にシート状ガスケット16が配置されている。このシート状ガスケット16はPPやPEの樹脂シートにて構成しても良いが、弾性反発係数の大きいポリテトラフルオロエチレン（PTFE）やパーフルオロアルコ

キシアルカン（PFA）の樹脂シートを用いるのが好適である。

5 封口ユニット8は、フィルター9内にこのようにインナーガスケット10、安全機構13、PTC素子14、外部接続端子となるキャップ15及びシート状ガスケット16を收容配置した状態で、フィルター9の開口部9dを内側にかしめ加工して固定することで構成されており、そのキャップ15は、PTC素子14、安全機構13、フィルター9、及びリード（図示せず）を介して発電要素3の一方の電極に電氣的に接続されている。

10 以上の構成によれば、厚さWの小さい、薄型の密閉電池1を実現するために、封口ユニット8のインナーガスケット10として、フィルター9の周壁9bに接し、圧縮ポイントとなる上壁10bの肉厚を、0.1～0.2mm程度の薄いものを用いた場合でも、かしめたフィルター9の開口部9dをかしめる際に、キャップ15との間にインナーガスケット10の上壁10bと同じく0.1～0.2mm程度のシート状ガスケット16が重なって介在しているため、ガスケットの総圧縮代を大きくとることができ、フィルター9の開口部9dのかしめ誤差が多少あっても確実に必要なシール性を確保でき、漏液防止性に対して高い信頼性を得ることができる。

20 特に、シート状ガスケット16が、インナーガスケット10よりも弾性反発係数が大きいPTFEやPFAにて構成すると、シール性を一層向上させることができ、かつこの種の材料は高価であっても、インナーガスケット10をこのような材料で構成した場合のように成形のために多量の材料が無駄になるというようなことがなく、あまりコスト高になることもない。

25 シート状ガスケット16の弾性反発係数としては、絶縁ガスケットもしくは絶縁ガスケット及びインナーガスケットの弾性反発係数の2倍～5倍の範囲が、漏液防止性と配設可能な厚みの観点から好ましい。

以上の説明では、封口ユニット 8 におけるキャップ 15 上にシート状ガスケット 16 を配置し、フィルター 9 の開口部 9d とキャップ 15 の間の圧縮ポイントにインナーガスケット 10 の上壁 10b とシート状ガスケット 16 が二重に介在させた例を示したが、封口ユニット 8 上にも
5 同様のシート状ガスケットを配置し、電池ケース 2 の開口部 2a と封口ユニット 8 との間の圧縮ポイントに絶縁ガスケット 7 の上壁 7b とシート状ガスケットとを二重に介在させても良い。

(第 2 の実施形態)

次に、本発明の第 2 の実施形態の密閉電池について、図 2A ~ 2B を
10 参照して説明する。なお、以下の実施形態の説明において、先行する実施形態と同一の構成要素については、同一参照符号を付して説明を省略し、主として相違点についてのみ説明する。

本実施形態の封口ユニット 8 においては、インナーガスケット 10 のキャップ 15 の上面に接する部分に、図 2B に示すように、インナーガスケット 10 の側壁 10e よりも外径側に膨出させた肉厚部 17 を形成
15 している。この肉厚部 17 は、内径側に膨出させても機能的には同じであるが、内径側に膨出すると上弁体 11、PTC 素子 14 及びキャップ 15 の挿入配置が困難となるため、外径側に膨出形成するのが好適である。

20 膨出させる肉厚部 17 の厚みとしては、側壁 10e の 1.2 倍 ~ 2.5 倍の範囲が漏液防止性と配設可能な厚みの観点から好ましい。

このような構成においても、肉厚部 17 が上記シート状ガスケット 16 と同様の作用を奏して同様の効果を奏することができる。

(第 3 の実施形態)

25 次に、本発明の第 3 の実施形態の密閉電池について、図 3 を参照して説明する。

以上の実施形態の説明では、電池ケース 2 の開口部を、絶縁ガスケッ

ト 7 を介して封口ユニット 8 にて封口した例を示したが、本実施形態では絶縁ガスケット 7 の内部に、封口ユニット 8 に代えて、封口部材としての PTC 素子 14 とキャップ 15 を配置し、そのキャップ 15 の上面にシート状ガスケット 16 を配置している。

- 5 また、絶縁ガスケット 7 の底壁 7 a の上下には、開口部 7 c 内で相互に中央部が接続された腕部 11 a、12 a を有する上下一対の上弁体 11 と下弁体 12 からなる安全機構 13 が配設され、かつ受け板 4 上に、下弁体 12 との間の絶縁を行う絶縁板 18 が介装されている。この絶縁板 18 には開口部 4 a に対応する開口部 18 a が形成されている。その
- 10 状態で電池ケース 2 の開口部 2 a の上端部をかしめている。

- 本実施形態においても、電池ケース 2 の開口部 2 a の上端部と封口部材としてのキャップ 15 との間に、シート状ガスケット 16 と絶縁ガスケット 7 の上壁 7 b とが二重に介在されることで、圧縮ポイントにおけるガスケットの総圧縮代を大きくとることができ、電池ケース 2 の開口
- 15 部 2 a のかしめ誤差が多少あっても確実に必要なシール性を確保でき、漏液防止性に対して高い信頼性を得ることができる。

(第 4 の実施形態)

次に、本発明の第 4 の実施形態の密閉電池について、図 4 を参照して説明する。

- 20 本実施形態の封口ユニット 8 においては、インナーガスケット 10 の底壁 10 a の上面の外周部に環状のシール突部 10 d が突設されるとともに、この底壁 10 a の上面上に、弾性反発係数がインナーガスケット 10 よりも大きいシート状ガスケット 19 を配置している。このシート状ガスケット 19 上に安全機構 13 の上弁体 11 が配置され、その上に
- 25 封口部材としての PTC 素子 14 及びキャップ 15 とシート状ガスケット 16 が配置されている。

この状態で電池ケース 2 の開口部 2 b を内方にかしめることによって、

第1の実施形態と同様にインナーガasket 10の上壁10bとシート状ガasket 16をキャップ15の上面との間で圧縮されて封口され、さらにPTC素子14とフィルター9の底壁9aとの間で、インナーガasket 10の底壁10aのシール突部10dによって弾性反発係数の
5 大きいシート状ガasket 19が圧縮されている。

かくして、本実施形態によれば、第1の実施形態による効果に加えて、封口部材としてのPTC素子14とそれに対向するインナーガasket 10の底壁10aに突設された環状のシール突部10dとの間の圧縮ポイントに弾性反発係数の大きいシート状ガasket 19が介装されている
10 ことによって高いシール性が確保され、高温状態などの苛酷な条件下で長時間保存してもシール突部10dが変形するのを防止でき、十分な封口耐圧を確保することができる。

なお、本実施形態では、キャップ15の上のシート状ガasket 16と、PTC素子14の下のシート状ガasket 19とを併用した例を示したが、シート状ガasket 19のみを配置した構成であっても、その
15 効果を奏することができる。

(第5の実施形態)

次に、本発明の第5の実施形態の密閉電池について、図5を参照して説明する。

20 上記第4の実施形態は、第1の実施形態と同様に、電池ケース2の開口部2aを絶縁ガasket 7を介して封口ユニット8にて封口した構成において、シート状ガasket 19を設けた例を示したが、本実施形態では、第3の実施形態と同様に、絶縁ガasket 7の内部に封口ユニット8に代えて封口部材としてPTC素子14とキャップ15とを配置した封口構成において、絶縁ガasket 7の底壁7aの上面の外周部に環状のシール突部7dを突設するとともに、この底壁7aの上面上に、弾性反発係数が絶縁ガasket 7よりも大きいシート状ガasket 19を
25

配置している。

- 本実施形態においても、第4の実施形態と同様に、封口部材としての PTC 素子 14 とそれに対向する絶縁ガスケット 7 の底壁 7a に突設された環状のシール突部 7d との間に弾性反発係数の大きいシート状ガスケット 19 が介装されていることによって高いシール性が確保され、高温状態などの苛酷な条件下で長時間保存してもシール突部 7d が変形するのを防止でき、十分な封口耐圧を確保することができる。

産業上の利用可能性

- 10 以上説明したとおり本発明の密閉電池よれば、電池ケースの開口部を絶縁ガスケットを介して封口部材若しくは封口部材をフィルター内にインナーガスケットを介してかしめてなる封口ユニットにて封口する際に、封口部材上にシート状ガスケットを配置し、電池ケースの開口部を内方にかしめて絶縁ガスケット及びシート状ガスケット、もしくは絶縁ガスケット、シート状ガスケット及びインナーガスケットにて密閉封口することから、ガスケットの総圧縮代を大きくとり、多少のかしめ量誤差があっても確実に必要なシール性を確保して漏液防止性に対する高い信頼性を得ることに適している。

請 求 の 範 囲

1. 電池ケース（２）の開口部（２ a）を絶縁ガスケット（７）を介して封口部材若しくは封口部材をフィルター（９）内にインナーガスケット（１０）を介してかしめてなる封口ユニット（８）にて封口した密閉電池において、封口部材上にシート状ガスケット（１６）を配置し、電池ケース（２）の開口部を（２ a）内方にかしめて絶縁ガスケット（７）及びシート状ガスケット（１６）、もしくは絶縁ガスケット（７）、シート状ガスケット（１６）及びインナーガスケット（１０）にて密閉封口した密閉電池。

2. シート状ガスケット（１６）は、絶縁ガスケット（７）、インナーガスケット（１０）よりも弾性反発係数の大きい材料からなる請求の範囲第１項に記載の密閉電池。

3. 電池ケース（２）の開口部（２ a）を絶縁ガスケット（７）を介して封口部材若しくは封口部材をフィルター（９）内にインナーガスケット（１０）を介してかしめてなる封口ユニット（８）にて封口した密閉電池において、絶縁ガスケット（７）またはインナーガスケット（１０）の上面の肉厚を厚くし、電池ケース（２）の開口部（２ a）を内方にかしめて絶縁ガスケット（７）及びシート状ガスケット（１６）、もしくは絶縁ガスケット（７）、シート状ガスケット（１６）及びインナーガスケット（１０）にて密閉封口した密閉電池。

4. 絶縁ガスケット（７）および／またはインナーガスケット（１０）のかしめ加工時の圧縮ポイントに環状のシール突起部（７ d, １０ d）を設けるとともにその上に前記ガスケット（７, １０）よりも弾性反発係数が大きいシート状ガスケット（１６）を配置した請求の範囲第１または第３項に記載の密閉電池。

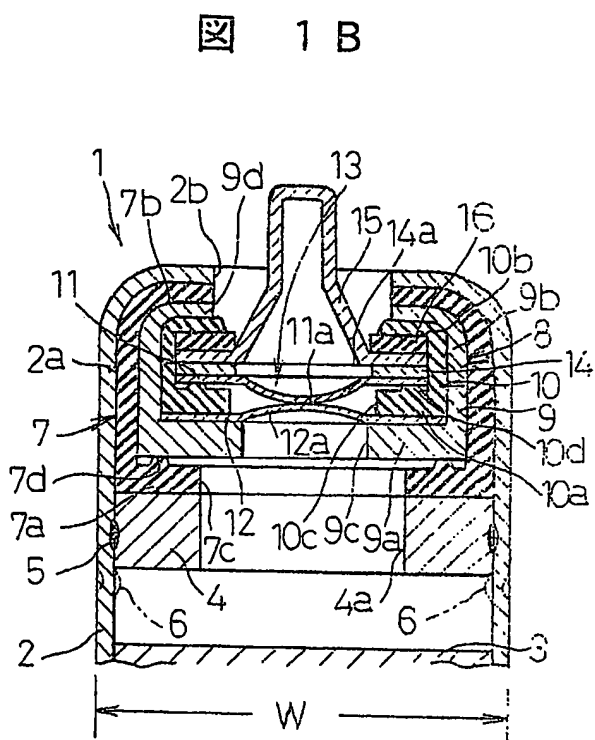
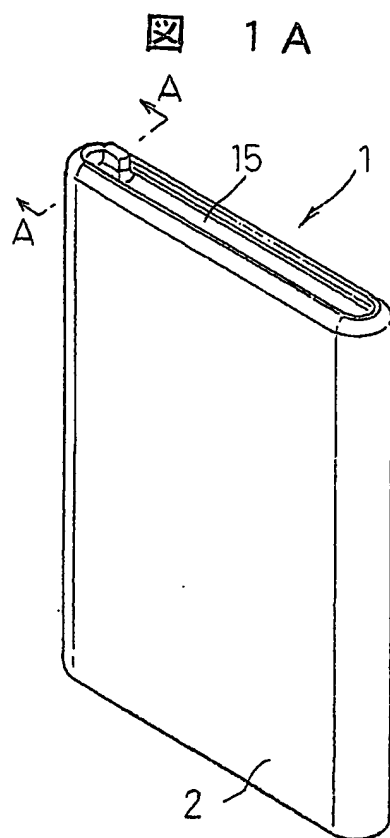


図 2 A

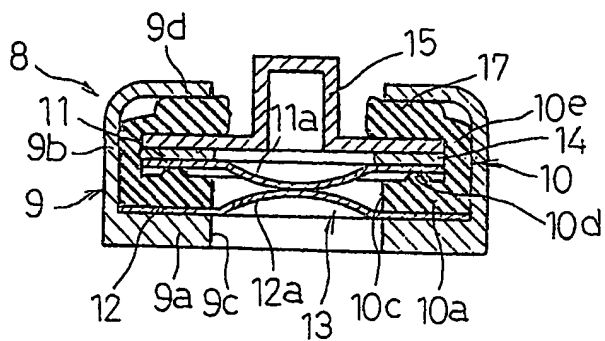


図 2 B

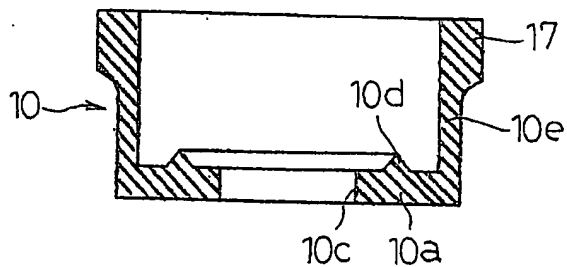


図 3

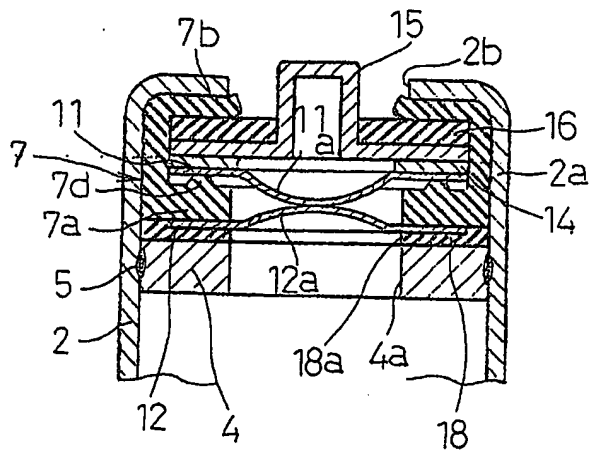


図 4

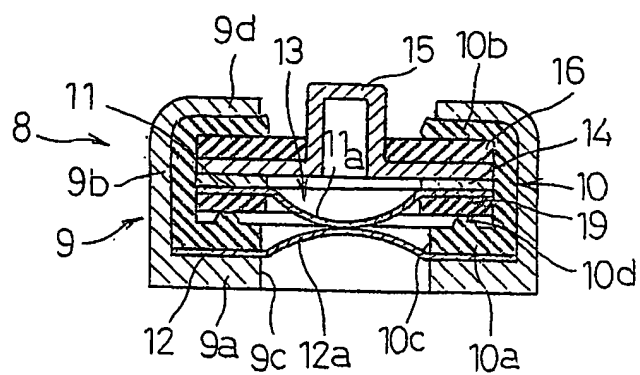


図 5

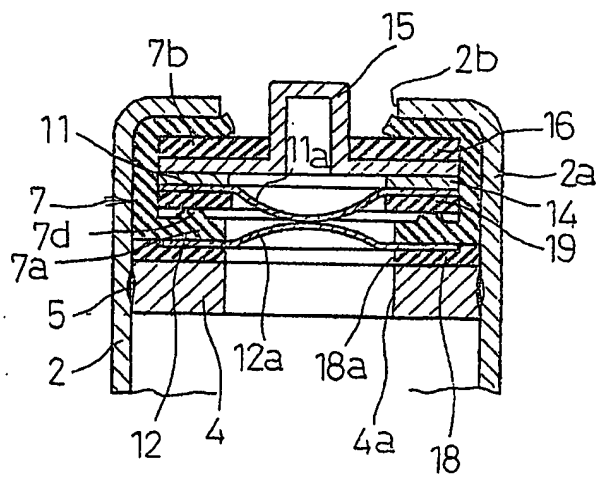


図 6

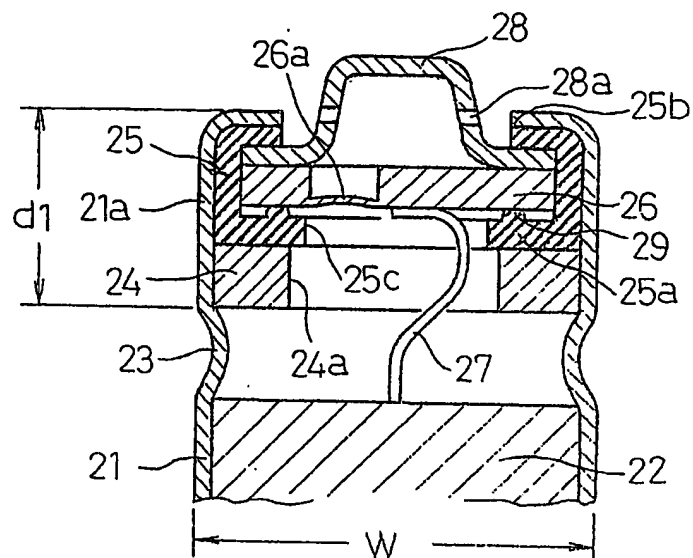
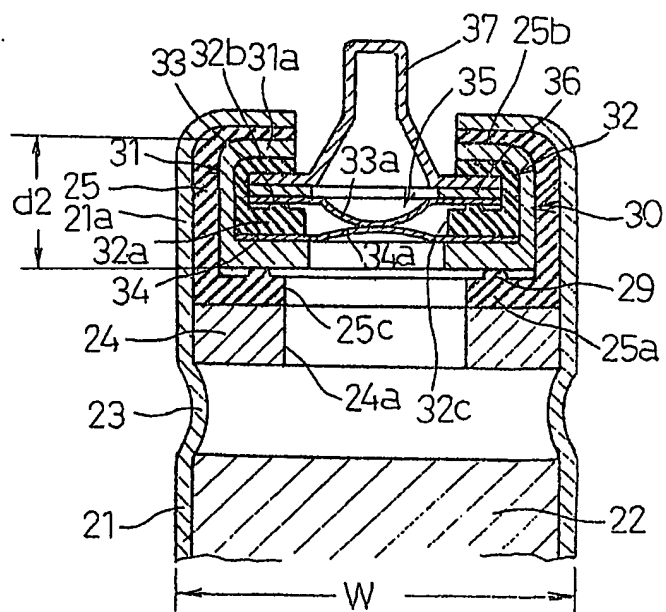


図 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/004580

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H01M2/02, 2/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H01M2/02-2/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 7-201308 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 04 August, 1995 (04.08.95), Claims; Fig. 1 (Family: none)	1-4
Y	JP 2001-283795 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 12 October, 2001 (12.10.01), Claims; Par. No. [0012] (Family: none)	1-4
Y	JP 2003-7270 A (NOK Kabushiki Kaisha), 10 January, 2003 (10.01.03), Claims; Figs. 3 to 6 (Family: none)	3, 4



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
02 July, 2004 (02.07.04)Date of mailing of the international search report
20 July, 2004 (20.07.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/004580

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000-357495 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 26 December, 2000 (26.12.00), Claims; Fig. 2 (Family: none)	4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl¹ H01M2/02, 2/08

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl¹ H01M2/02-2/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 7-201308 A(松下電器産業株式会社), 1995. 08. 04, 特許請求の範囲, 図1 (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 2001-283795 A(松下電器産業株式会社), 2001. 10. 12, 特許請求の範囲, [0012] (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 2003-7270 A(エヌオーケー株式会社), 2003. 01. 10, 特許請求の範囲, 図3-6 (ファミリーなし)	3, 4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02. 07. 2004

国際調査報告の発送日

20. 7. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

高木 正博

4 X

9 5 4 1

電話番号 03-3581-1101 内線 3477

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2000-357495 A(松下電器産業株式会社), 2000. 12. 26, 特許請求の範囲, 図2 (ファミリーなし)	4